

平成21年6月29日現在

研究種目：若手研究（B）  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19700600  
 研究課題名（和文） 胃切除術後患者の低栄養を予防する栄養管理方法の開発  
 研究課題名（英文） Nutrition management of preventive malnutrition  
 in patients after gastrectomy  
 研究代表者  
 岩澤 亜希子（IWASAWA AKIKO）  
 日本女子大学・家政学部・助手  
 研究者番号：70434149

研究成果の概要：胃切除術後患者の低栄養を予防するためには、術前に胃切除により生じる合併症のリスクと食事・栄養との関係について説明し、入院中術後には、実際の食事摂取の具体的方法（食事形態、食事量、切除範囲による食事の進め方、食品構成の提示、必要エネルギー量）について指導することが必要であることが示唆された。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
平成19年度	2,100,000円	0円	2,100,000円
平成20年度	1,100,000円	330,000円	1,430,000円
年度			
年度			
年度			
総計	3,200,000円	330,000円	3,530,000円

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：生活科学・食生活学

キーワード：胃切除後症候群、栄養アセスメント、栄養管理、栄養指導、フォローアップ

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 胃がんはわが国で患者数の最も多いがんである。これまでに、胃がんの発症リスクを高める要因として、塩蔵魚や漬物など高塩分食品の摂取の影響が明らかとなった。一方で、予防的に働くものとしては、新鮮な野菜や果物の摂取が関与することが明らかとなり、胃がん予防のための食事については広く検討されてきた。胃がんの治療としては、外科療法が最も有効な治療手段であり、胃切除術は疾患の根治性の観点から広く普及し、術式についての報告も多い。以上、食生活での予防に加え、がん検診等による早期発見も進み、生存率が高い早期がんの割合が増えたこと、患者の臨床病期に合わせた適正な治療が

提供できるようになったこと、内視鏡術など治療技術が格段に進歩したことなどの複数な要因が寄与して、手術死亡率は極めて低いものとなり、5年生存率からみた術後長期生存患者が多くみられるようになった。

(2) 一方で、胃切除後の栄養障害発症に関与する後遺症である「胃切除後症候群」が認識されるようになった。胃切除患者の中には消化管ホルモン分泌障害、消化吸收障害による慢性の栄養障害が生じ、食事摂取量の低下、体重減少、イレウス、下痢症、ダンピングなどの胃切除後症候群のため、日常生活における quality of life が大きく損なわれる症例がしばしば日常診療で経験されている。

(3) 胃切除術を必要とする患者の場合は、

術前より食欲不振、嘔気、嘔吐などの出現により、経口摂取が減少し低栄養状態に陥りやすい。低栄養状態の改善をみないままに手術を行えば、術後の手術侵襲からの回復が遅れ、種々の術後合併症の発症を高め、手術予後を悪くする。術後の食事については、その食事形態が患者に与える影響は大きく、幽門側胃切除術患者へのアンケート調査によると、退院の際に在宅での食事に自信がないと答えたものは45%以上いると報告しており(青木洋子他：幽門側胃切除術のクリティカルパスの評価，医療マネジメント学会雑誌 3：547-551)、胃切除後は、食事の摂り方と内容が後遺症に直接影響を及ぼし、患者にとって食事摂取量が増えないことは退院後の生活において不安要因となっている。近年、胃切除後の後遺症対策を目的とした全国規模の患者会も発足されており、胃切除後症候群対策の必要性が高まっている。

## 2. 研究の目的

(1) 胃切除患者に対する術後の栄養障害を予防するための方策を考案することを目的とした。

(2) 胃切除患者用栄養指導媒体を検討し、目的(1)にて考案した方策を基に栄養指導用パンフレットを作成した。

## 3. 研究の方法

(1) 本研究者が先行実施し、全国の日本消化器外科学会認定 245 病院から回答を得た「胃切除患者に対する栄養管理と患者教育の取り組み実態」のアンケート調査結果を詳細に解析し以下の内容を明らかにした。統計学的処理は、SPSS15.0 for windows (エス・ピー・エス・エス株式会社)を使用した。

- ①胃切除患者に対する術前および術後の栄養アセスメントの実施内容
- ②胃切除患者に対する術前および術後の栄養管理の実施内容
- ③単回指導病院と継続指導病院における胃切除患者への栄養指導の内容
- ④単回指導病院と継続指導病院における栄養指導で患者や家族から受ける質問内容

(2) (1) を基に、胃切除患者に対する術後の栄養障害を予防するための方策について

- ①術前の栄養アセスメント及び栄養管理実施方法
- ②術後の栄養アセスメント及び栄養管理実施方法
- ③術後～退院後の栄養指導の要点

のポイントを踏まえて考察した。

(3) 胃切除患者を対象とした一般書籍 7 冊を取り上げその内容を検討した。また、その

内容と(2)の考察を基に、栄養指導用パンフレットを作成した。

## 4. 研究成果

(1) 調査対象病院は全国の日本消化器外科学会認定 245 病院である。対象病院の胃切除患者に対する栄養アセスメント、栄養管理、栄養指導の実施率は以下の通りであった。

栄養アセスメントは術前 48.2% (118 病院)、術後 60.0% (147 病院)、栄養管理は術前 41.2% (101 病院)、術後 55.5% (136 病院) が実施しており、それぞれ術前より術後の実施率が高かった ( $p < 0.01$ ) が、約 6 割に留まった。栄養アセスメントを実施している病院では、術前で 85.6%、術後で 80.3% の病院が、栄養管理も実施していた。

胃切除患者への栄養指導を、術前に実施している病院は 12.2% (30 病院) と低率だった。この 30 病院は、術後にも栄養指導を実施していた。術後入院中に栄養指導を実施している病院は 95.5% (234 病院) と高率だった。しかし、退院後も栄養指導を継続している病院は 39.6% (97 病院) で、術後入院中の栄養指導の実施率に比べて低率だった ( $p < 0.001$ )。

①胃切除患者に対する術前および術後の栄養アセスメント内容について

術前に主観的包括的評価 (SGA) では、身体計測のうち「体重」、「身長」、および身体状況のうち「食欲不振」について実施率が高く 8 割以上の病院がアセスメントをしていた。これらに次いで実施率が高かったのは、「体重減少率」、「悪心・嘔吐」、「咀嚼・嚥下機能」、「身体可動性」であり、6 割以上の病院でアセスメントがなされていた。実施率が低率であったのは「体脂肪率」だった。また、「便の状態」、「腹痛」については術前より術後の実施率が高く ( $p < 0.05$ )、「身長」については、術前より術後の実施率が低かった ( $p < 0.01$ )。客観的栄養評価 (ODA) では、血液・生化学検査データの「アルブミン」について、術前に 95.8% がアセスメントを行っていた。一方、「プレアルブミン」、「トランスフェリン」、「レチノール結合蛋白」(以下 RTP)、「上腕周囲・上腕筋囲・上腕筋面積」、「皮下脂肪厚」の実施率は低率だった。

②胃切除患者に対する術前および術後の栄養管理の実施内容について

術前には病棟活動に関して「患者訪問」と「NST への参加」について 8 割以上の病院が実施していた。しかし、「治療方針の確認」は 54.9%、「カンファレンスへの参加」は 36.6% と少なく、NST の参加率との間に乖離が見られた。また、NST への参加率は術前に比べて術後に低かった ( $p < 0.05$ )。

必要栄養素量の算出については、術前には「必要エネルギー量の算出」を行っている病院が最も多く 97.0%を占めた。「必要タンパク質量の算出」は 88.1%が行っていたが、術後は必要エネルギー量、必要タンパク質量ともに実施率が低くなっていた。

栄養管理計画に関しては、術前は「経腸栄養剤の種類」、「投与量」について約 7 割の病院が行っていたが、「経腸栄養剤の投与量の算出」は、術前より術後の実施率が低かった ( $p < 0.05$ )。術前も術後も、「中心静脈栄養および末梢静脈栄養の投与量の算出」についての実施率は約 3 割と少なく、さらに「中心静脈栄養および末梢静脈栄養の種類の検討」は、その約半数の 15%程度であった。

栄養摂取状況に関して「食事摂取量の確認」は術前 99.0%、術後 91.9%であり、術前に比べて術後の実施率は低かった ( $p < 0.05$ )。「エネルギー摂取量の算出」については 93.1%、「たんぱく質摂取量の算出」は 84.2%の病院が実施していた。一方、「微量栄養素摂取量の算出」は 29.7%と低率だった。

治療食管理では、術前に約 9 割の病院が「個人対応による献立の調整」や「食事形態の検討」を行っていた。しかし「経腸栄養剤の調製」は 56.4%にとどまっていた。

医師への助言の内容は、術前では「食事形態」、「食事摂取量」、「栄養アセスメントの結果」についての助言が多く 8 割以上を占めた。次いで「必要栄養素量」、「エネルギー摂取量」、「経腸栄養剤の種類」、「たんぱく質摂取量」についての助言を行っていた。術後では「食事形態」について 75%の病院が助言をしていたが、術前より少なく ( $p < 0.05$ )、「栄養アセスメントの結果」、「必要栄養素量」、「エネルギー摂取量」、「経腸栄養剤の種類」、「たんぱく質摂取量」 ( $p < 0.01$ )、「経腸栄養剤の投与量」 ( $p < 0.05$ ) についても、術後に助言をしている病院が少なかった。

### ③単回指導病院と継続指導病院における胃切除患者への栄養指導の内容について

栄養指導の内容と退院後のフォローアップの実態を明らかにするため、術後に栄養指導を実施している病院のうち、退院後の栄養指導を継続していない 129 病院（以下、単回指導病院）と退院後の栄養指導を継続している 97 病院（以下、継続指導病院）における、胃切除患者への栄養指導の内容を明らかにした。

継続指導病院は単回指導病院に比べて、病態および身体症状別の対応に関しては「体重減少」、「食欲不振」 ( $p < 0.01$ )、「便の状態」 ( $p < 0.001$ )、「腹痛」 ( $p < 0.01$ ) について、説明している病院が有意に多かった。同様に合併症とその対応に関する「腸閉塞」 ( $p < 0.01$ )、「消化吸収障害」 ( $p < 0.05$ )、「おなら」

( $p < 0.05$ ) について、単回指導病院より継続指導病院で説明している病院が多かった。また、合併症とその対応では、「ダンピング症候群」について両群ともに 9 割以上が説明していたが、「消化吸収障害」については、単回指導病院では 51.2%、継続指導病院でも 68.0%しか説明しておらず、逆流性食道炎や骨粗しょう症、吻合部潰瘍については、両病院群とも低率だった。

食事・栄養に関する項目の中では、「食事回数（分割食）」と「消化の良い食品の選択」について、それぞれ約 9 割の病院が説明していた。しかし、ダンピング症候群をはじめとする胃切除後症候に密接に関わる「食事量」についての説明は、単回指導病院は 65.9%であり、継続指導病院に比べて少なかった ( $p < 0.01$ )。「切除範囲による食事のすすめ方」や「術式による食事のすすめ方」は、いずれも 50%以下と低率であった。食品に関する「栄養価の高い食品の選択」、「食品構成の提示」についても、両病院群とも低率であり、特に「経腸栄養剤の紹介」は、単回指導病院は 24.0%と継続指導病院に比べて少なかった ( $p < 0.05$ )。栄養素に関しては「必要エネルギー量」、「水分摂取」、「必要たんぱく質量」、「脂肪摂取」、「微量栄養素摂取量」の全ての項目について、説明している病院が少なかった。

### ④単回指導病院と継続指導病院における栄養指導で患者や家族から受ける質問内容について

患者や家族から受ける質問内容について、単回指導病院と継続指導病院を比較した。「何を食べてはいけないか？」について、継続指導病院は 96.9%で、単回指導病院の 89.1%より、質問を受ける割合が高かった ( $p < 0.05$ )。「外食はできるのか?」、「いつになったら体重は戻るのか?」 ( $p < 0.05$ )、「体重減少は仕方がないのか?」 ( $p < 0.001$ )、「いつまで体重が減るのか?」、「どのくらい体重は減るのか?」、「術後の合併症は何か?」 ( $p < 0.01$ ) という体重減少に関する質問は、継続指導病院が単回指導病院よりも質問を受ける割合が高かった。

#### (2)

### ①胃切除患者に対する術前および術後の栄養アセスメントの実施内容に関する考察

栄養アセスメントの実施内容では、術前に 8 割以上の病院が「身長」、「体重」についてアセスメントをしていた。身長は体格を決定する重要な要素で、体重とともに必要エネルギー量、適正体重などの算出の基礎であるが、成人では短期間で変動しないことから、術後の実施率が低くなったものとする。また術前も術後も「体重減少率」については 6 割の実

施と低かったが、健常時の体重が分からなければ評価できないため、「体重」測定より実施率が低くなっているものと思われた。しかし、低栄養の目安は6ヵ月間の体重減少が10%以上とされ<sup>1)</sup>、体重の変化は栄養障害の有無や重症度の判定に有用である。また、術後の食事摂取量の回復に従い、体重減少率は少なくなるものの、体重の減少傾向は、侵襲の少ない胃の部分切除で3ヵ月、大きな侵襲の胃全摘術後だと6ヵ月から1年以上続くとされる<sup>2)</sup>。また、栄養指導において、継続指導病院では単回指導病院に比べて、体重に関する質問を多く受け、体重減少について指導している病院が多い結果が示され、入院中から体重測定を定期的に行い、評価して指導につなげていくことが必要と思われた。

消化器症状は食物摂取量を減少させて、栄養状態を低下させる要因となる。胃切除後症候群の愁訴症状でもあり、胃切除患者のアセスメントには不可欠な項目と考える。SGAのうち「悪心・嘔吐」、「便の状態」、「腹痛」は5~7割の実施に留まっているが、これらは食物摂取量に影響を与える項目であるため、実施率の向上が望まれる。

一方、ODAのうち比較的長期にわたる全身のたんぱく質栄養状態を反映する「アルブミン」はほぼ100%の病院が実施していた。アルブミン値は体重減少率とともに低栄養の目安とされている<sup>3)</sup>。同じくたんぱく質栄養状態を示す「上腕周囲・上腕筋囲・上腕筋面積」、「皮下脂肪厚」の測定にはある程度の熟練を要するため、測定が容易な「アルブミン」を指標とする病院が多いと思われた。しかし、アルブミン値は半減期が長く鋭敏さに欠けることや年齢、脱水、浮腫の有無などその他の因子に影響されることを考慮しなければならない<sup>3)</sup>。したがって、低栄養の評価については「アルブミン」だけでなく、SGAの「体重減少率」や「食欲不振」、ODAの項目などを検証し、総合的に判定する必要があると思われる。RTPの半減期は12時間~10日と短期間の栄養状態を示す指標である。本調査での実施率は低かったが、驚愕は術後早期にはアルブミンよりRTPの方が栄養指標として高く評価できると報告しており<sup>4)</sup>、評価項目として検討が必要と思われた。これらのことから、入院中の胃切除後患者への栄養アセスメントとしては、早期に栄養障害の有無を判定するために、簡便に実施可能な身長や体重減少率、食欲や消化器症状の有無の聴取、アルブミンと必要に応じてRTPの実測による評価の実施が望まれた。

## ②胃切除患者に対する術前および術後の栄養管理の実施内容に関する考察

約2割の病院は、アセスメントをしてもその後個別に栄養管理計画立案や献立調

整など栄養管理を実施していないことが明らかとなった。

術後感染症や合併症予防に最も重要なことは術前の低栄養への対応であり、低栄養患者に対し術前に適切な栄養管理を実施することによって、術後の合併症発生率を約10%低下させることが報告されている<sup>5)</sup>。胃切除術においても、術後に早期経腸栄養管理を実施することで、合併症の発生率が有意に低下するなど、その有用性が報告されている<sup>6)</sup>。また、静脈経腸栄養ガイドラインでは、周期において早期に経腸栄養が開始できない症例では、中心静脈栄養を実施することを推奨している<sup>7)</sup>。本調査では、栄養障害患者の発症率について調べていないが、栄養士の経腸栄養管理や静脈栄養管理への関与は低く、NSTへの参加や栄養管理における栄養士の関わり方に問題があることが推察され、今後アセスメントの実施率の向上と適切な栄養管理の実施が望まれた。

## ③単回指導病院と継続指導病院における胃切除患者への栄養指導の内容に関する考察

栄養指導では、胃切除術後患者に対してはほぼ100%の病院が実施しており、胃切除術後の栄養指導が周知されていることが分かった。しかし、指導内容では、具体的な食事の食べ方や食品の選び方、食事量などの説明が不足していることが懸念された。これまでの先行研究で、栄養指導が医療者から患者への一般論の提示になりやすく、術後患者が食事量や食事内容の具体的な目安や方法に関する情報を必要としていることが指摘されている<sup>8-10)</sup>。本調査では継続指導病院でこれらの項目が実施されており、指摘を裏付ける結果となっていた。特に胃切除後に生じる体重減少や食事摂取量の低下などの栄養障害に対応するためには、患者の特性に応じて個々に食事量と食事摂取の方法を提示することは必須であると思われる。食事量を示すためにはその根拠として、身体計測のアセスメントに基づき、必要エネルギー量や必要蛋白質量を算出し、微量栄養素の充足を目指して、食品として何をどのくらい食べたらいかを食品構成として提示する必要がある。切除範囲や術式の違いにより、食事のすすめ方は異なるので、アセスメントの際はそれらを確認して、指導に反映させることが望まれる。また、合併症の指導では、消化吸收障害、逆流性食道炎、吻合部潰瘍など、重要な合併症の説明実施率が低かった。合併症を予防して良好な予後を保つためには、起こりうるこれらのリスクと食事や栄養との関係について、適切な情報提供をする意義は大きいと思われた。

フォローアップの観点では、退院後も継続して栄養指導を実施している病院は約4割に

留まり、十分に組み立てているとは言い難い現状であった。「なかなか食事が食べられないようにならない。何を食べたら良いか？」<sup>8)</sup>といった、退院後、食事管理が患者の手に委ねられて、初めて問題が顕在化することも報告されている。また、栄養サポート外来により早期退院後の安心感を与え満足度の向上が図れるという報告<sup>11)</sup>もある。本調査でも退院後に栄養指導を継続している病院では、胃切除後症候群と深く関わる内容について多くの情報を伝達し、患者や家族からより多くの質問を受けるなど、患者のニーズに対応した指導を実施している可能性が高いことが推測された。継続指導病院では単回指導病院より、体重に関する質問を多く受けており、胃切除後患者が退院後も体重減少に悩んでいることが何え、退院後の継続した指導の必要性が示された。術前には、胃切除により生じる合併症のリスクと食事栄養との関係について、入院中術後には、実際の食事摂取の具体的方法について、指導されていればこれらが予防できるであろう。そこで、良好な予後を得て再発を防止するため、退院後も、患者の状態に応じて継続した指導を可能にするシステム作りが必要であると思われた。

(参考文献)

- 1)池田健一郎,木村祐輔,岩谷岳ほか:病態別栄養管理法の実際,周術期. 日本外科学会雑誌 105 : 218-222 , 2004
- 2)青木照明,羽生信義(編):胃切除後障害のマネジメント.医薬ジャーナル社,2000
- 3)中屋豊:アルブミンは栄養評価の指標として適切か?.日本病態栄養学会誌 11 : 127 - 134 , 2008
- 4)鷲澤尚宏:胃癌周術期における血中 rapid turnover protein 値の推移と非特異的免疫学的指標との関連性.日消外会誌 30 : 1912 - 1921 , 1997
- 5) ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force : Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. J Parenter Enteral Nutr 25 : 1-138 , 2002
- 6)土屋誉,生澤史江,林啓一ほか:早期経腸栄養を導入した胃切除術後管理. 日臨外会誌 65 : 878 - 886 , 2004
- 7)日本静脈経腸栄養学会編集:静脈経腸栄養ガイドライン第2版:28-29,南江堂
- 8)縄秀志,嶋澤順子,武田貴美子ほか:胃切除術を受けた患者の在宅移行期における症状・生活状況に基づく看護ニーズの検討.長崎県看護大学紀要 7 : 11 - 20 , 2005
- 9)山口真澄,鎌倉やよい,深田順子ほか:幽門側胃切除術後患者における退院後の食事摂取量の自律的調整に関する研究.日本看護研究学会雑誌 29 : 19 - 25 , 2006

- 10)永野秀樹,大山繁和,末永光邦ほか:食事制限と BMI 変化からみた胃癌術後栄養指導評価.日消外会誌 37 : 648 - 655, 2004
- 11)目黒英二:退院・転院に対する NST の評価はどこまで可能か!? 静脈経腸栄養 21 : 23 - 27 , 2006

(3) 一般書籍は主にレシピ集としての要素が強く、料理献立の提示はあるものの、栄養素に関しては、「食事量は徐々に元の状態に戻す」、「栄養が不足しないように」、「タンパク質、ビタミン、糖質は十分に」といった、抽象的な説明が目立ち、適正なエネルギー量や食品構成に踏み込んで説明されているものは見られなかった。本研究者が作成したパンフレットは「胃を切除した方へ 胃切除後症候群と食事の話」(図1)という題名とし、胃切除後の合併症を予防して良好な予後を保つために、起こりうる合併症のリスクと食事や栄養との関係について、適切な情報提供することを目的として作成した。



(図1)

内容は、主な消化器の働き、胃の構造と機能、胃の切除について、胃切除後の食事の進め方、胃切除後の後遺症、食事療法について、説明した。食事療法については、食事の回数、消化のよい食品の選択と調理法のほか、特に、「術後どのぐらいの期間で、何が食べられるようになるのか」という食事の進め方の目安を必要としている患者が多いことから、その目安表を取り入れるとともに、適正なエネルギー必要量の求め方や一日の食事量の目安として食品構成を示し(図2)、栄養状態の回復のため、少量でも十分な栄養摂取を説明

することに配慮した。

### 3. 少量で栄養のあるものを食べる。

一日に食べられる量が少ないため、十分な栄養をとるためには、少量でも栄養のあるものを食べる  
ことが大切です。

エネルギー源になる栄養素には、糖質、たんぱく質、脂質があり、中でもたんぱく質は、十分に  
とりたい栄養素です。たんぱく質は筋肉や血液をつくるのに必要なばかりでなく、胃粘膜の再生や  
消化液や酵素をつくる材料としても欠かせません。たんぱく質を多く含む食品は、肉、魚、豆腐、  
乳製品です。

#### 〈適正なエネルギー必要量は?〉

一日のエネルギー必要量は、原則として医師が決めますが、退院後食べることに慣れた際の目安  
として、次のように計算します。ただし、他の病気等により、医師からエネルギー量を指示されている  
場合は、必ず従ってください。

まず身長から標準体重を求めます。  
標準体重(kg) = 身長(m) × 身長(m) × 22  
次にこの標準体重から一日のエネルギー必要量を求めます。  
一日のエネルギー必要量(kcal) =  
標準体重(kg) × 30 ~ 35(kcal)

(例) 身長160cmの場合の目安量

$$1.6(m) \times 1.6(m) \times 22 = 56.32 \Rightarrow \text{標準体重 } 56.3(\text{kg})$$

$$56.3(\text{kg}) \times 30(\text{kcal}) = 1,690(\text{kcal})$$

#### 〈一日の食事量の目安(例)〉

エネルギー	1400kcal	1600kcal	1800kcal
タンパク質	60g	70g	80g
食塩分量	20g	24g	28g
米類	200	240	280
食パン	60	50	60
かすねら	50	50	50
芋類	50	50	50
雑糧	100	100	100
魚介類	80	100	100
肉類	30	30	60
卵類	50	50	100
大豆・大豆製品	100	100	100
牛乳	200	200	200
ヨーグルト	100	100	100
油類類	10	15	20
緑黄色野菜	90	100	100
その他の野菜	100	200	200
砂糖	20	20	20

(図 2)

また、退院直後は患者自身が体調を庇護して  
食べることに慎重になることで、栄養不良  
状態に陥る場合もあることから、パンフレッ  
トの最後にその点についての注意も説明す  
るものとした。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に  
は下線)

〔雑誌論文〕(計 1 件)

- ① 岩澤亜希子、丸山千寿子、佐藤和人、野  
口球子：胃切除術前後における栄養管理  
と患者教育の実態，日本病態栄養学会誌  
12. 31-39, 2009 査読有り

〔その他〕

パンフレット等

「胃を切除した方へ 胃切除後症候群と食  
事の話」を作成

### (1) 研究代表者

岩澤 亜希子 (IWASAWA AKIKO)

日本女子大学・家政学部・助手

研究者番号：70434149